



Диагностика Аднексальных Образований С Помощью МРТ

1. Бобохолова Сабина Шухратовна

2. Шавкатова Шахзода
Шавкатовна

Received 10th Apr 2023,
Accepted 11th May 2023,
Online 12th June 2023

^{1,2} Самаркандский государственный
медицинский университет

Аннотация: В данной работе будет представлена дополнительная ценность перфузионной и диффузионной МРТ-последовательностей для характеристики аднексальных образований. Эти два функциональных метода МРТ легко доступны в повседневной клинической практике. Мы опишем параметры получения и метод анализа для оптимизации их дополнительных преимуществ по сравнению с обычными изображениями. Затем мы предложим модель интерпретации, которая объединяет анатомическую и морфологическую информацию, полученную с помощью обычных последовательностей МРТ, с функциональной информацией, предоставляемой перфузионной и диффузионно-взвешенной последовательностями.

Введение

Один из наиболее распространенных методов визуализации для определения аднексальных образований является ультразвуковое исследование с доплерографией. Однако при обнаружении эхогенной области, необходимо определить, является ли она солидным компонентом мягких тканей, что может указывать на наличие опухоли. Если обнаруживается кровоток в эхогенной области, то солидный компонент существует. Однако некоторые доброкачественные образования также могут иметь солидные компоненты. В случае отсутствия определенного кровотока в эхогенной части, вопрос остается открытым, поскольку сонография может не всегда обнаруживать кровоток в твердых компонентах ткани. Поэтому для определения природы аднексального образования, особенно в неясных случаях, может потребоваться дополнительный метод визуализации, например, магнитно-резонансная томография (МРТ) органов малого таза. МРТ обладает превосходным тканевым контрастом и может точно идентифицировать различные типы образований с использованием различных последовательностей, таких как T2, T1 и T1 с насыщением жиром. Кроме того, МРТ может различить кистозные образования от твердых мягкотканых компонентов, так как последние усиливаются после введения контрастного вещества. Для предположения злокачественной опухоли необходимо наличие увеличивающихся солидных компонентов, таких как утолщенные перегородки, солидные папиллярные выступы или солидное образование. МРТ остается лучшим методом визуализации для определения неопределенных или сложных аднексальных образований.

Другие типы твердых компонентов, такие как тонкие гладкие септы или стенка кисты, не считаются твердой тканью и не требуют функциональной характеристики. Исследования показали, что интенсивность сигнала T2 твердой ткани может быть полезной для различения доброкачественных и злокачественных опухолей, поскольку некоторые доброкачественные опухоли содержат фиброзный материал, что приводит к низкому сигналу T2. Точность МРТ в интерпретации для различения доброкачественных и злокачественных образований, используя только обычные последовательности, составляет около 80% по данным литературы. Однако исследования показывают, что большинство операций на яичниках проводится без предварительного МРТ-анализа, что может привести к неполным оперативным вмешательствам. Недавние исследования показали, что перфузионные и диффузионно-взвешенные последовательности повышают диагностическую достоверность на 25% и 15% соответственно, что позволяет достичь точности до 94,6%. Такое улучшение диагностической точности МРТ может повысить доверие клиницистов к данному методу.

В данном обзоре будут представлены эти два функциональных метода, которые широко доступны в клинической практике. Будут рассмотрены параметры получения изображений, методы анализа и дополнительные преимущества по сравнению с обычными изображениями. Кроме того, будет предложена модель интерпретации, которая объединяет обычные и функциональные критерии для повышения точности диагностики.

Перфузионно-взвешенная МР- последовательность

Рак яичников характеризуется анархической неоваскуляризацией, которая приводит к образованию большого количества незрелых микрососудов. Эти сосуды отличаются отсутствием покрытия перицитами и более высокой экспрессией рецептора фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) VEGFR-2 на эндотелиальных и эпителиальных клетках рака яичников. Было показано, что эти патологические характеристики соответствуют изменениям в параметрах МР-перфузии.

Для проведения МРТ для характеристики аднексальных образований используется перфузионная МР-техника на основе динамического контрастного усиления (DCE) с использованием градиентного эхо (GRE) и взвешивания по T1. Важные параметры включают временное разрешение менее 15 секунд и общую продолжительность последовательности не менее 3 минут. Внешний миометрий используется в качестве внутреннего эталона, так как он усиливается примерно так же, как и опухолевая ткань яичника. Идеально выполнить аксиальную 3D GRE T1 последовательность с высококачественными реформатами после контрастирования в сагиттальной и коронарной плоскостях. Если возможно, выполнение двухмерной последовательности, плоскость съемки должна охватывать внешний миометрий и опухоль для анализа.

Анализ МР-перфузии включает три типа анализа. Первый тип - анализ кривой интенсивности во времени. Для этого размещаются две области интереса на внешнем миометрии и твердой ткани аднексальной массы на последовательности МРТ DCE, и затем оценивается изменение относительной интенсивности сигнала в зависимости от времени с помощью кривых временной интенсивности.

Второй тип анализа - полуколичественный анализ, основанный на относительной интенсивности сигнала кривой. Площадь под кривой усиления (IAUC60), которая вычисляется как начальная площадь под кривой до 60 секунд, полезна для характеристики аднексальных образований. Математические модели могут быть использованы для подгонки кривой интенсивности сигнала по времени. Также можно рассчитать три полуколичественных параметра - амплитуду усиления (EA), время полувозрастания (THR) и максимальный наклон

(MS) кривой. Эти параметры кривой оказываются полезными для характеристики аднексальных образований, так как они коррелируют с индексом покрытия перидитами (PCI) и высокой экспрессией VEGFR-2 на эпителиальных и эндотелиальных клетках. Другие параметры, такие как средний SI_{max}, нижний SI_{rel} и скорость вымывания (WIR), также могут быть полезны для характеристики аднексальных образований.

Методика МРТ с использованием перфузионной техники и анализа МР-перфузии предлагает простой и доступный способ характеристики аднексальных образований. Это позволяет выявить особенности неоваскуляризации и соотносить их с патологическими характеристиками рака яичников.

Из представленных данных можно сделать следующие выводы:

- Кривая интенсивности сигнала во времени может отличаться у различных типов опухолей яичников. Фибромы яичника имеют слабую и прогрессирующую форму кривой.
- Полуколичественный анализ параметров МР-перфузии может быть полезным для дифференциальной диагностики опухолей яичников. Доброкачественные опухоли обычно имеют более низкую среднюю максимальную интенсивность сигнала, относительную интенсивность сигнала и скорость смыва по сравнению с пограничными и злокачественными опухолями.
- Количественный анализ показал, что доброкачественные опухоли яичников имеют более низкий тканевой кровоток, более низкий объем фракции крови, более высокий интерстициальный объем и более низкий относительный площадь под кривой (rAUC) по сравнению с злокачественными опухолями. Пограничные опухоли также могут иметь особенности, отличающиеся от доброкачественных и злокачественных опухолей.
- Использование миометрия в качестве внутреннего эталона при полуколичественном анализе МР-перфузии повышает диагностическую ценность этого метода.
- Злокачественные опухоли яичников могут проявлять более высокую эндотелиальную проницаемость, выраженную площадью под кривой усиления (rAUC), чем доброкачественные опухоли.

Указанная информация свидетельствует о потенциале использования МР-перфузии и различных анализов кривых и параметров для характеристики опухолей яичников и их дифференциальной диагностики. Однако стоит отметить, что для конкретного пациента необходимо провести детальную консультацию со специалистом в области онкологии или радиологии для оценки и интерпретации результатов.

Диффузионно-взвешенная МР- последовательность

Диффузионно-взвешенная (DW) магнитно-резонансная томография основана на анализе движения молекул воды в ткани. В высокочеткой ткани, такой как опухоли, движение молекул воды ограничено, что приводит к снижению диффузионной способности. Это проявляется в виде высокой интенсивности сигнала на DW-изображениях с высоким значением b (градиентные факторы). Кажущийся коэффициент диффузии (ADC) является числовым значением, характеризующим степень ограничения диффузии в ткани. В менее клеточной ткани движение молекул воды менее ограничено, и ADC имеет более высокое значение.

Для характеристики аднексальных (яичниковых) опухолей многие исследования подчеркивают полезность интенсивности сигнала DW. Однако анализ ADC для анализа твердых компонентов опухоли может быть ограниченным, особенно для доброкачественных опухолей. Это связано с тем, что многие доброкачественные опухоли содержат фиброзную ткань, которая ограничивает

движение молекул воды и приводит к схожим значениям ADC как у доброкачественных, так и у злокачественных опухолей.

Тем не менее, сигнал DW является комбинацией диффузионной способности воды и интенсивности сигнала T2. Доброкачественные опухоли могут иметь очень низкую интенсивность сигнала T2 в фиброзной ткани, что снижает интенсивность сигнала DW, несмотря на высокую клеточность опухоли. Таким образом, анализ сигнала DW позволяет правильно классифицировать доброкачественные опухоли и эффективно различать их от злокачественных опухолей.

Диффузионно-взвешенная (DW) МР-томография имеет важное значение для оценки аднексальных (яичниковых) образований. Чтобы достичь наилучшего соотношения контраста и шума при минимальном влиянии сигнала T2, необходима оптимизация последовательности DW. Значение b (градиентные факторы) влияет на снижение эффекта сигнала T2. При значении 0 последовательность взвешивается согласно сигналу T2. Для определения оптимального значения b используется моча в качестве внутреннего эталона, поскольку мы стремимся получить темный сигнал мочи. На основе опыта рекомендуется выбирать значение между 1000 и 1200, в зависимости от производителя.

В исследованиях изучалась дополнительная ценность диффузионно-взвешенной МР-томографии для характеристики аднексальных образований. Начальные исследования сосредоточились на оценке эндометриотических кистозных компонентов или зрелых кистозных тератом [46]. При использовании стандартных последовательностей МР-томографии точность диагностики для таких доброкачественных образований очень высока (до 95%) [14, 47-49]. Поэтому дополнительная ценность диффузионно-взвешенной визуализации в этих случаях ограничена и не имеет статистического подтверждения. Однако, в случае зрелой кистозной тератомы с незначительным количеством жира, низкое значение коэффициента диффузии (ADC) может быть полезным для обнаружения кератиноидного содержимого [46, 50].

При использовании DWI для оценки твердых тканей множество исследователей показали, что значения ADC не могут надежно различить доброкачественные опухоли от злокачественных из-за перекрытия с доброкачественными фиброзными опухолями [44, 51]. Однако, эффект "темноты сквозь" продемонстрировал значение отсутствия сигнала DW в прогнозировании доброкачественных опухолей (положительное отношение правдоподобия = 10,1). Кроме того, сочетание низкого сигнала, взвешенного по T2, и низкого сигнала DW позволяет надежно исключить злокачественные опухоли. Эти предварительные данные были подтверждены в последующих исследованиях, которые подчеркнули дополнительную ценность диффузионно-взвешенной последовательности для повышения диагностической достоверности на 15%, особенно в случаях доброкачественных опухолей [24]. В результате, диагноз был корректно изменен в 8,9% случаев злокачественных образований и в 28% случаев доброкачественных образований. В одном случае неправильно был изменен диагноз фибромы яичника.

Литература

1. Tilyakov, H. A., Valiyev, E. Y., Tilyakov, A. B., & Tilyakov, A. B. (2021). A new approach to surgical treatment of victims with pelvic and femoral fracture injuries, taking into account the severity of the condition and the severity of the injury. *International Journal of Health and Medical Sciences*, 4(3), 338-346.
2. Tilyakov, K. A., Tilyakov, A. B., Shamsiev, J. Z., Rabimov, F. K., Rustamov, Z. A. U., & Sattarov, S. S. (2022). Our experience with the results of surgical treatment of victims with concomitant injuries of the pelvis and femur. *Cardiometry*, (24), 217-225.

3. Turdumatov, J., & Mardieva, G. (2020). Clinical and X-ray peculiarities of the course of chronic obstructive pulmonary disease in combination with diabetes mellitus. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(02), 2020.
4. Umarjonovna, Y. E., & Mamatmuradovna, M. G. (2020). Arcuate foramen of atlas: Do I need to diagnose?. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(02), 2020.
5. Айнакулов, А. Д., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Современное лечение врожденной обструкции верхнего мочевыводящего тракта (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 24-28.
6. Akbarovich, Y. G., & Vaxobovich, A. O. (2022). IMPROVEMENT OF THE METHOD OF RADIATION DIAGNOSTICS OF DEGENERATIVE CENTRAL STENOSIS OF THE CERVICAL SPINAL CANAL. *American Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 6, 48-51.
7. Azizovich, H. T. (2021). A Modern Approach to the Care of Victims with Combined Pelvic and Femoral Bone Injuries Based on the Severity of the Injury and the Severity of the Condition. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(4), 156-159.
8. Bekmuradova, M. S., & Yarmatov, S. T. (2021). Clinical case of liver Cirrhosis in a patient. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 9-11.
9. Burievich, T. A., Norkulovich, P. S., & Azizovich, T. H. (2022). OPTIMAL CHOICE OF SURGICAL TREATMENT FOR LUMBAR SPONDYLOLISTHESI. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 4(02), 12-16.
10. Burievich, T. A., Tilakovich, T. B., & Azizovich, T. K. (2021). OUR EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT OF UNKNOWN FRACTURES AND FALSE JOINTS OF THE SHIN BONES. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(09), 2020.
11. Furkatovich, S. B., Anvarovich, T. J., Akbarovich, Y. G., & Berdimurodovich, K. Z. (2021). Ultrasound diagnosis of hip dysplasia in infants. *World Bulletin of Public Health*, 5, 108-110.
12. Mamatmurodovna, M. G., Farhodovich, N. S., Saidkulovich, B. A., Umarjonovna, Y. E., & Amonillaevna, F. D. (2018). Peculiarities of x-ray semiotics in early age children with pneumonia. *European science review*, 2(11-12), 103-105.
13. Manapovich, M. S., Yuldashevich, V. E., Pulatovich, X. B., Lvovich, K. D., Jamalovich, A. J., Erkinovich, V. O., ... & Djamshidovich, I. A. (2021). EXPERIENCE OF APPLICATION OF SIMULTANE SURGERY IN PATIENTS WITH SKELETAL INJURY COMPLICATED WITH DEEP VENOUS THROMBOSIS OF THE LOWER LIMBS AND PELVIS. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(09), 2020.
14. Pereira, R. R. (2021). Metamorphopsia or Alice in Wonderland Syndrome. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 7-8.
15. Shamsiddinovich, M. J., Berdimuradovich, K. Z., & Berdialievich, U. S. (2022). Improvement of mri diagnostics in hoff's disease. *Yosh Tadqiqotchi Jurnali*, 1(4), 358-370.
16. Shavkatovich, M. F., Berdimurodovich, K. Z., Akbarovich, Y. G., & Khodzhamkulovich, M. S. (2020). Criteria for prediction of the functional state of the kidneys in children after congenital upper urinary tract obstruction in children after surgical treatment. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(3), 2780-2785.
17. Shirov, B. F. (2022). Early Diagnosis of DDH in Young Children in the Endemic Zone. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH SYSTEMS AND MEDICAL*

SCIENCES, 1(4), 413-415.

18. Shirov, B. F., & Yanova, E. U. (2021). Turdumatov ZhA. Ultrasound evaluation of various degrees of hip dysplasia in newborns. *Journal of Hepato-Gastroenterological Research*, 3(2), 146-149.
19. Алиев, Б. Г., Исмаел, А., Уразовская, И. Л., Мансуров, Д. Ш., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., & Спичко, А. А. (2022). Частота и структура негативных последствий эндопротезирования тазобедренного сустава в отдаленные сроки. *Новости хирургии*, 30(4), 392-400.
20. Алиев, М. А., Раджабов, Х. Х., Холмуродова, Х. Х., & Холмуродов, О. Х. (2022). Результат хирургического лечения длинной интрамедуллярной опухоли спинного мозга со сирингомиелией. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 7-17.
21. Ахтамов, А., Ахтамов, А. А., Тошбеков, А. Р., & Мелибаев, С. М. (2021). Результаты хирургического лечения идиопатических сколиозов грудно-поясничной локализации у детей и подростков. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 34-36.
22. Балглей, А. Г., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Мансуров, Д. Ш., & Уразовская, И. Л. (2022). Частота и структура осложнений при артроскопическом лечении остеоартрита коленного сустава. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. ИИ Мечникова*, 14(2), 35-47.
23. Барановский, А. А., Балглей, А. Г., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Хромов, А. А. (2023). Возможности туннелизации в лечении остеоартрита коленного сустава. *Гений ортопедии*, 29(2), 204-210.
24. Барановский, А. А., Уразовская, И. Л., Мансуров, Д. Ш., Сайганов, С. А., Мазуров, В. И., Ткаченко, А. Н., & Мамасолиев, Б. М. (2022). Организация лечения остеоартрита коленного сустава. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 37-45.
25. Бекмурадова, М. С., Шарипова, З. Ш., & Шодиева, Г. Р. (2021). Клинический случай: лечение больного Covid-19 с поражением желудочно-кишечного тракта. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 12-14.
26. Валиев, Э. Ю., Тиляков, Х. А., Каримов, Б. Р., & Исмоилов, А. Д. (2021). СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА И БЕДРА. In *МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ. НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ. РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАВМАТОЛОГОВ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ* (pp. 23-24).
27. Валиев, Э. Ю., Хасанов, З. Р., Яхёев, А. С., & Тиляков, Х. А. (2022). Совершенствование оказания хирургической помощи пострадавшим с повреждениями таза. In *Скорая медицинская помощь-2022* (pp. 36-38).
28. Вансович, Д. Ю., Сердобинцев, М. С., Усиков, В. В., Цололо, Я. Б., Мансуров, Д. Ш., Спичко, А. А., ... & Вороков, А. А. (2021). Применение электростатического поля электрета при хирургическом лечении больных гонартрозом. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*, 23(3), 24-30.
29. Вафоева, Н. А. (2021). Случай коморбидного течения сахарного диабета. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 15-17.
30. Воронов, А. А., Фадеев, Е. М., Спичко, А. А., Алиев, Б. Г., Мурзин, Е. А., Хайдаров, В. М.,

- ... & Ткаченко, А. Н. (2020). Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при артропластике тазобедренного и коленного суставов. Медико-фармацевтический журнал «Пульс», 22(12), 106-111.
31. Гайковая, Л. Б., Ткаченко, А. Н., Ермаков, А. И., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., Хайдаров, В. М., & Мансуров, Д. Ш. (2018). Лабораторные маркеры прогноза инфекции области хирургического вмешательства при транспедикулярной фиксации позвоночника. Профилактическая и клиническая медицина, 1, 50-56.
32. Гиясова, Н. К., & Шукурова, Л. Б. (2022). Оценка результатов перфузионной компьютерной томографии печени как неинвазивного метода изучения гемодинамики печеночной паренхимы у пациентов с фиброзом и циррозом. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(3), 646-653.
33. Гиясова, Н., Жалилов, Х., Садуллаев, О., Назарова, М., & Шавкатова, Ш. (2022). Визуализация травматических повреждений плечевого пояса (часть 2). Involta Scientific Journal, 1(11), 59-75.
34. Жалилов, Х. М., Каххаров, А. С., Негматов, И. С., Бобохолова, С. Ш., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Краткая История Искусственного Интеллекта И Роботизированной Хирургии В Ортопедии И Травматологии И Ожидания На Будущее. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(6), 223-232.
35. Ишанкулова, Н. Н. (2021). Терапевтические маски гипотиреоза. Uzbek journal of case reports, 1(1), 18-21.
36. Каримов, З. Б., & Мавлянов, Ф. Ш. (2019). Значение качественной и количественной оценки рентгенологического обследования детей с обструктивными урпатиями. Вопросы науки и образования, (32 (82)), 123-129.
37. Каримов, З. Б., Мавлянов, Ш. Х., & Мавлянов, Ф. Ш. (2021). Динамическая рентгенпланиметрия в оценке результатов лечения гидронефроза у детей. Проблемы медицины и биологии, 5, 131.
38. Каримов, З., Мухсинов, К., Назарова, М., & Шавкатова, Ш. (2022). Визуализация травматических повреждений плечевого пояса (часть 1). Involta Scientific Journal, 1(11), 43-58.
39. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шавкатова, Ш. Ш., & Рахмонов, У. Т. (2022). Асептический Некроз Головки Бедренной Кости, Рекомендации Для Врачей. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(4), 268-277.
40. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Профилактика Асептического Некроза Головки Бедренной Кости Вызванного Стероидными При Лечении COVID-19. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(6), 63-78.
41. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Факторы риска развития асептического остеонекроза (новейший обзор литературы). Science and Education, 3(11), 305-313.
42. Каххаров, А. С., Ибрагимов, С. Ю., Напасов, И. З., Муродов, С. С., Пак, В. В., & Рахмонов, У. Т. (2022). Отдаленные результаты оперативного лечения врожденного вывиха бедра. Uzbek journal of case reports, 2(1), 46-50.
43. Курбонов, Д. Д., Мавлянов, Ф. Ш., Азизов, М. К., Мавлянов, Ш. Х., & Курбонов, Ж. Д. (2022). Инородные тела подвздошной кишки—редкий случай из практики (клиническое

наблюдение). Uzbek journal of case reports, 2(1), 23-26.

44. Мавлянов, С., Каримов, З., Мавлянов, Ш., Янова, Э., Мардиева, Г., & Широ, Б. (2022). возможности рентгенпЛАниметрии в диАгностике и прогнозе исхода обструктивных урОПАтий у детей. FORCIPE, 5(S1), 109-109.
45. Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2021). Клинический случай хорошего результата хирургического лечения врожденного двухстороннего гидронефроза III степени. Uzbek journal of case reports, 1(1), 22-25.
46. МАВЛЯНОВ, Ф. Ш., МАВЛЯНОВ, Ш. Х., ШИРОВ, Т. Ф., КАРИМОВ, З. Б., & ШИРОВ, Б. Ф. (2022). СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОЧЕК И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). Журнал биомедицины и практики, 7(3).
47. Мавлянов, Ф. Ш., Широ, Т. Ф., Широ, Б. Ф., & Ахмедов, И. Ю. (2019). Возможности УЗИ в оценке функционального состояния почек у детей с врожденными обструктивными урОпатиями. Вопросы науки и образования, (33 (83)), 74-85.
48. Мамадалиев, А. М., Алиев, М. А., Абдувойитов, Б. Б. У., Хайритдинов, Б. Б., Фарухова, М. Ф., Гаппарова, О. И., ... & Бурхонов, А. Ш. (2022). Клинический случай риносинусогенного абсцесса головного мозга и обзор литературы. Uzbek journal of case reports, 2(2), 7-11.
49. Маматкулов, К. М., & Мардонкулов, У. О. У. (2022). Способ аутопластической операции при вывихах надколенника. Uzbek journal of case reports, 2(1), 51-54.
50. МАМУРОВА, М. М., Умаржоновна, Я. Э., БАХРИТДИНОВ, Б. Р., ГИЯСОВА, Н. К., & МАРДИЕВА, Г. М. (2022). On the assessment of anomalies in the development of the vertebrobasilar zone in dyscirculatory encephalopathy by MRI. Журнал биомедицины и практики, 7(1).
51. Мамурова, М. М., Янова, Э. У., Бахритдинов, Б. Р., Гиясова, Н. К., & Мардиева, Г. М. (2021). Магнитно-Резонансная Томография В Диагностике Дисциркуляторной Энцефалопатии На Фоне Аномалий Развития. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2(6), 131-136.
52. Мансуров, Д. Ш., Жураев, И. Г., & Мухсинов, К. М. (2022). Перелом Тилло у взрослых: клинический случай и обзор литературы. Uzbek journal of case reports, 2(1), 7-12.
53. Мансуров, Д. Ш., Лучкевич, В. С., Тарасов, А. В., Корнеевков, А. А., & Ткаченко, А. Н. (2019). Обоснование медико-организационных мероприятий по улучшению профилактики и оценка вероятности развития инфекции в областях хирургического вмешательства у пострадавших с переломами костей. Профилактическая и клиническая медицина, (1), 39-45.
54. Мансуров, Д. Ш., Тарасов, А. А., Дорофеев, Ю. Л., Федуличев, П. Н., Корнеевков, А. А., & Ткаченко, А. Н. (2018). Организация профилактики местных гнойных осложнений при травматологических операциях в Республике Крым. In Профилактическая медицина-2018 (pp. 85-90).
55. Мансуров, Д. Ш., Уразовская, И. Л., Сайганов, С. А., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Балглей, А. Г., & Тотоев, З. А. (2022). Роль артропластики в комплексном лечении остеоартрита коленного сустава. Политравма, (3), 80-88.
56. Мардиева, Г. М., & Ашуров, Ж. Н. У. (2022). Possibilities of radiography in the diagnosis of pneumonia in newborns. Uzbek journal of case reports, 2(3), 31-36.

57. Мардиева, Г. М., Облобердиева, П. О. К., & Казаков, С. Ю. У. (2020). Лучевые методы исследования в диагностике портальной гипертензии (обзор литературы). Вопросы науки и образования, (41 (125)), 61-76.
58. Мардиева, Г. М., Уринбоева, Д. С., Шукурова, Л. Б., & Гиясова, Н. К. (2021). Аспекты ультразвуковой диагностики хронического тиреоидита. Re-health journal, (1 (9)), 47-50.
59. Мардиева, Г., Ашуров, Ж., Бахритдинов, Б., & Якубов, Г. (2021). РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА. Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований, 2(3.1), 46-49.
60. Мухсинов, К. М., Шавкатова, Ш. Ш., & Орипова, Д. А. (2022). Ротационная Оценка Переломов Диафиза Плечевой Кости С Фиксированным Проксимальным Разгибанием По Методике Mipo. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(5), 279-285.
61. Норматова, З. И., & Янова, Э. У. (2017). Эпидемиология опухолей печени. In Молодежь и медицинская наука в XXI веке (pp. 222-224).
62. Ризаев, Ж. А., Хакимова, С. З., & Заболотских, Н. В. (2022). Результаты лечения больных с хроническим болевым синдромом при дорсопатии бруцеллезного генеза. Uzbek journal of case reports, 2(3), 18-25.
63. Руссу, И. И., Линник, С. А., Синенченко, Г. И., Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., & Мансуров, Д. Ш. (2016). Возможности вакуумной терапии в лечении инфекционных осложнений у пациентов ортопедо-травматологического профиля (обзор литературы). Кафедра травматологии и ортопедии, (2), 49-54.
64. Слабоспицкий, М. А., Мохов, Д. Е., Лимарев, В. В., Ткаченко, П. В., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Хайдаров, В. М. (2022). Обоснование экономической эффективности авторской мануальной методики вправления вывиха плеча. Российский остеопатический журнал, (3), 103-113.
65. Ташинова, Л. Х. (2021). Случай течения беременности у пациентки с системной красной волчанкой. Uzbek journal of case reports, 1(1), 26-29.
66. Ташинова, Л. Х., & Зиядуллаев, Ш. Х. (2021). Клинический случай из ревматологической практики: осложнение системной склеродермии. Uzbek journal of case reports, 30.
67. ТИЛЯКОВ, А. Б., & ТИЛЯКОВ, Х. А. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ. ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ, 7(2).
68. Ткаченко, А. Н., Гайковая, Л. Б., Корнеев, А. А., Кушнирчук, И. И., Мансуров, Д. Ш., & Ермаков, А. И. (2018). Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при металлоостеосинтезе длинных костей конечностей. Новости хирургии, 26(6), 697-706.
69. Ткаченко, А. Н., Корнеев, А. А., Дорофеев, Ю. Л., Мансуров, Д. Ш., Хромов, А. А., Хайдаров, В. М., ... & Алиев, Б. Г. (2021). Оценка динамики качества жизни методами анализа выживаемости у пациентов, перенесших артропластику тазобедренного сустава. Гений ортопедии, 27(5), 527-531.
70. Ткаченко, А. Н., Уль, Х. Э., Алказ, А. В., Ранков, М. М., Хромов, А. А., ФАДЕЕВ, Е., & МАНСУРОВ, Д. (2017). Частота и структура осложнений при лечении переломов длинных костей конечностей (обзор литературы). Кафедра травматологии и ортопедии, (3), 87-94.
71. Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., Хайдаров, В. М., Мансуров, Д. Ш., & Нур, О.

- Ф. (2017). Прогноз и профилактика инфекции области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике (обзор литературы). Кафедра травматологии и ортопедии, (1), 28-34.
72. Фадеев, Е. М., Хайдаров, В. М., Виссарионов, С. В., Линник, С. А., Ткаченко, А. Н., Усиков, В. В., ... & Фаруг, Н. О. (2017). Частота и структура осложнений при операциях на позвоночнике. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста, 5(2), 75-83.
73. Хайдаров, В. М., Ткаченко, А. Н., Кирилова, И. А., & Мансуров, Д. Ш. (2018). Прогноз инфекции в области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике. Хирургия позвоночника, 15(2), 84-90.
74. Хакимова, С. З., & Ахмадеева, Л. Р. (2022). Маркеры дисфункции эндотелия в дистальных сосудах больных с хроническим болевым синдромом при дорсопатиях различного генеза. Uzbek journal of case reports, 2(3), 26-30.
75. Хакимова, С. З., Хамдамова, Б. К., & Кодиров, У. О. (2022). Сравнительная корреляция маркеров воспалительного метаморфизма в периферической крови при дорсопатиях различного генеза. Uzbek journal of case reports, 2(2), 12-18.
76. Ходжанов, И. Ю., Тияков, Х. А., & Гафуров, Ф. А. (2023). Тўпиклар синиши ва болдирлараро синдесмоз бойлами жароҳатларида суякичи остеосинтез усули.
77. Шаматов, И., Каримов, З., Шопулотова, З., & Махмудова, С. (2021). ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОЛОСТИ НОСА И ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ. Журнал вестник врача, 1(2 (99)), 113-115.
78. Широ́в, Б. Ф. (2021). УЗИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПО ГРАФУ: СТАНДАРТИЗОВАННОЕ РАННЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ВРОЖДЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА. Scientific progress, 2(2), 917-922.
79. Широ́в, Б., Янова, Э., & Турдуматов, Ж. (2021). Ultrasound assessment of varying degrees of hip dysplasia in neonates. Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований, 2(3.2), 146-149.
80. Юсупов, Ш. А., Мардыева, Г. М., & Бахритдинов, Б. Р. (2017). Особенности рентгенологической семиотики при пневмонии у детей раннего возраста. Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології, (2), 21-24.
81. ЯНОВА, Э. У., & МАРДИЕВА, Г. М. (2020). Что такое аномалия Киммерле и как она влияет на кровообращение в вертебробазиллярной зоне (обзор литературы). Журнал неврологии и нейрохирургических исследований, 1(2).
82. Янова, Э. У. (2019). Влияние аномалии Киммерле на кровообращение в вертебробазиллярной зоне. ТОМ-I, 465.
83. Янова, Э. У., & Мардиева, Г. М. (2021). Выявление аномалии Киммерле лучевыми методами исследования. Российский электронный журнал лучевой диагностики, 11(4), 44-52.
84. Янова, Э. У., Мардиева, Г. М., & Юлдашев, Р. А. (2021). Evaluation of blood circulation in Kimmerle's anomaly. Re-health journal, (1), 30-33.
85. Янова, Э. У., Облобердиева, П. О., & Салохий, И. О. (2022). Сравнительный Анализ Рентгенологических Методов Исследования В Выявлении Аномалии Киммерле. Central

Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(5), 429-439.

86. Янова, Э. У., Юлдашев, Р. А., & Гиясова, Н. К. (2021). Аномалия Киммерле при визуализации краниовертебральной области. вестник КГМА имени ИК Ахунбаева, 4(4), 130-134.
87. Янова, Э. У., Юлдашев, Р. А., & Мардиева, Г. М. (2019). Лучевая диагностика краниовертебрального кровообращения при аномалии Киммерле. Вопросы науки и образования, (27 (76)), 94-99.
88. Янова, Э., Мардиева, Г., Гиясова, Н., Бахритдинов, Б., & Юлдашев, Р. (2021). Костная перемычка первого шейного позвонка. Журнал вестник врача, 1(4 (101)), 93-100.
89. Яцык, С. П., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Диагностика обструктивных уropатий на современном этапе (обзор литературы). Uzbek journal of case reports, 2(2), 19-23.
90. Яцык, С. П., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Иммуногистопатологическая характеристика обструктивных уropатий у детей (обзор литературы). Uzbek journal of case reports, 2(2), 29-32.
91. ЯНОВА, Э. У., МАРДИЕВА, Г. М., УРОКОВ, Ф. И., & ДАВРАНОВ, Э. А. (2023). К Диагностике Дегенеративно-Дистрофических Изменений Шейного Отдела Позвоночника. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 65-77.
92. ЯНОВА, Э. У., ИСТАТОВА, Ф. Ш., & АЗИМОВА, А. А. (2023). Морфометрия Коркового Вещества При Церебральной Микроангиопатии. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 51-64.
93. Шукурова, Л. Б., & Шодикулова, П. Ш. (2023). Основы Ультразвуковой Эластографии Для Диагностики, Оценки И Стадирования Лимфедемы, Связанной С Раком Молочной Железы: Систематический Обзор Литературы. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 39-50.
94. Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2023). Дифференциальная Диагностика И Стратификация Мутаций Фиброматоза Десмоидного Типа При МРТ С Использованием Радиомики. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 21-38.
95. Шукурова, Л. Б. (2023). Синтезированная Цифровая Маммографическая Визуализация. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 78-92.
96. Облобердиева, П. О. (2023). Исследование клинического случая синдрома Аперта: роль пренатального ультразвукового исследования. Science and Education, 4(5), 511-523.
97. Шукурова, Л. Б., & Бобохолова, С. Ш. (2023). Достаточно ли маммографии при диспансерном учете женщин с повышенным риском рака молочной железы. Science and Education, 4(5), 393-406.
98. Каримов, З. Б. (2023). Современные методы диагностики костных метастазов при раке молочной железы. Science and Education, 4(5), 353-365.
99. Негматов, И. С., & Гиясова, Н. К. (2023). Степень дегенерации крестообразной связки и остеоартрозом коленного сустава. Science and Education, 4(5), 366-379.
100. Гиясова, Н. К., & Негматов, И. С. (2023). Молекулярный состав хряща при остеоартрите коленного сустава. Science and Education, 4(5), 483-495.